SEMESTRAL

UNI

academiacesarvallejo.edu.pe

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

SEMESTRAL

UNI

academiacesarvallejo.edu.pe

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

QUÍMICA

Tema: **FUNCIONES OXIGENADAS**

Semana: 23

I. OBJETIVOS

Los estudiantes, al término de la sesión de clases serán capaces de:

1. **Identificar y clasificar** los compuestos oxigenados según su grupo funcional.
2. **Formular y nombrar** a los compuestos oxigenados aplicando la nomenclatura común y la sistemática.
3. **Identificar** las principales propiedades y aplicaciones de los compuestos oxigenados más resaltantes.

II. INTRODUCCIÓN

En las siguientes muestras de consumo cotidiano encontramos compuestos oxigenados:

El **anisado** es un buen digestivo

El **zumo de limón** es un antioxidante orgánico:

La **piña** tiene un olor característico y agradable.

- El anisado es digestivo debido al **anisol** disuelto en **etanol**.
- El zumo de limón es un antioxidante orgánico debido al **ácido cítrico.**
- El olor agradable de la piña se debe al **butanoato de etilo**

Los nombres resaltados son compuestos orgánicos oxigenados, que serán estudiados, según los objetivos indicados.

III. FUNCIONES OXIGENADAS

Son compuestos orgánicos ternarios constituidos por átomos de carbono, hidrogeno y oxigeno "**C,H,O**" donde el átomo de oxígeno forma parte del grupo funcional.

Alcohol isopropílico
(C_3H_7**OH**)

Acetona
(CH_3**CO**CH_3)

éter dietílico
(C_2H_5**O**C_2H_5)

CLASIFICACIÓN DE LAS FUNCIONES OXIGENADAS

FUNCIÓN OXIGENADA	GRUPO FUNCIONAL	NOMBRE GRUPO FUNCIONAL	FÓRMULA GENERAL
Alcohol	- OH	Hidroxilo	R - OH
Éter	- O -	Oxi	$R_1 – O – R_2$
Aldehído	- CHO	Carbonilo	R - CHO
Cetona	- CO -	Carbonilo	$R_1 – CO – R_2$
Ácido Carboxílico	- COOH	Carboxilo	R - COOH
Éster	- COO -	Carboalcoxi	$R_1 – COO – R_2$

R, R_1 y R_2 son grupos sustituyentes

IV. ALCOHOLES

Son compuestos oxigenados que en su estructura tienen como grupo funcional al hidroxilo " $-\mathbf{OH}$" unido al átomo de carbono con enlaces simples u orbitales híbridos sp^3 .

Ejemplo: Los siguientes productos contienen alcohol

C_2H_5-OH

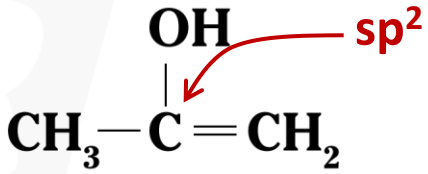
$CH_3\underset{\underset{OH}{|}}{C}HCH_3$

$\underset{\underset{OH}{|}}{C}H_2\text{-}\underset{\underset{OH}{|}}{C}H\text{-}\underset{\underset{OH}{|}}{C}H_2$

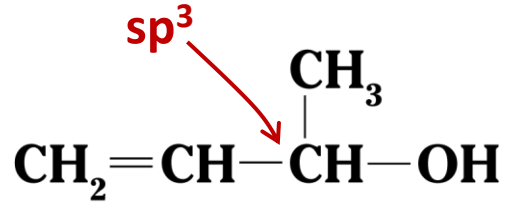
- En su estructura se tiene: $-\overset{\overset{|}{}}{\underset{\underset{|}{}}{C}}-OH$ (sp^3)

Ejemplos:

Indique aquella sustancia que es considerada un alcohol.



No es alcohol



Si es alcohol

- Fórmula general: $R-\ddot{O}-H$ <> $R-OH$

R: grupo alquilo

Las moléculas de los alcoholes:

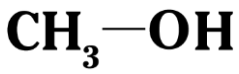
- son polares por el OH.
- se unen por EPH y FL.
- Si aumenta el # de C, disminuye su polaridad.

4.3. NOMENCLATURAS: dos sistemas

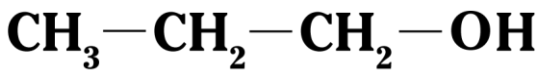
A. Nomenclatura funcional o común

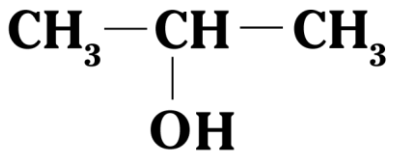
Alcohol nombre del sustituyente (R-) **ico**

Ejemplos:


: alcohol metílico
(alcohol de madera)

: alcohol etílico
(espíritu del vino)

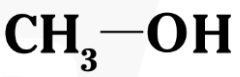

: alcohol propílico
(**alcohol de carpintero**)


: alcohol isopropílico
(forma parte del ron de quemar)

B. Nomenclatura sistemática o IUPAC:

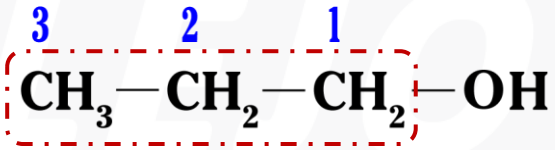
En el nombre del hidrocarburo, se cambia la terminación "o" por "ol".

Ejemplos:

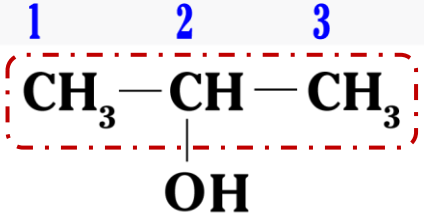

: metanol

: etanol

Si el # de C ≥ 3,
la cadena principal se enumera por el extremo **más próximo** al hidroxilo –OH.



IUPAC 1979: 1-propanol
IUPAC 1993: propan-1-ol



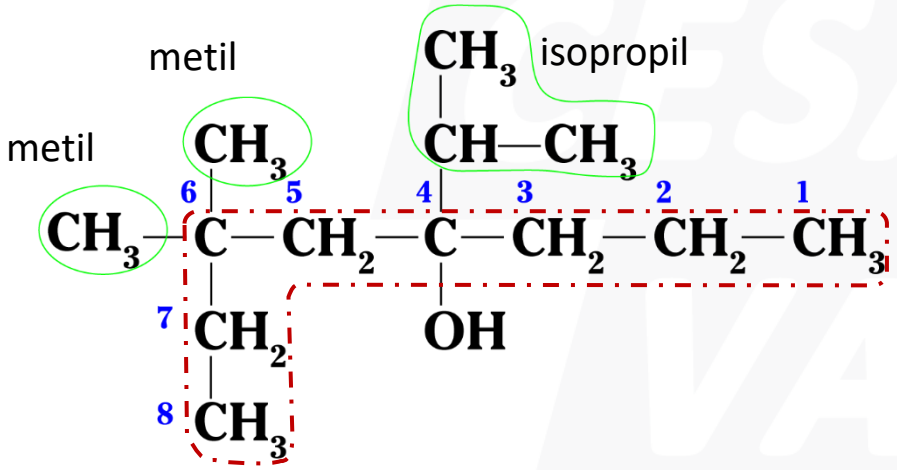
IUPAC 1979: 2-propanol
IUPAC 1993: propan-2-ol

Los alcoholes, a partir del propanol presentan isómeros de posición, según la ubicación del **–OH**.

Nomenclatura sistemática o IUPAC de alcoholes de cadena ramificada y /o insaturado

Para la numeración de la cadena principal, el - OH tiene mayor jerarquía para llevar la menor numeración, respecto al grupo alquilo e insaturación (doble o triple enlace).

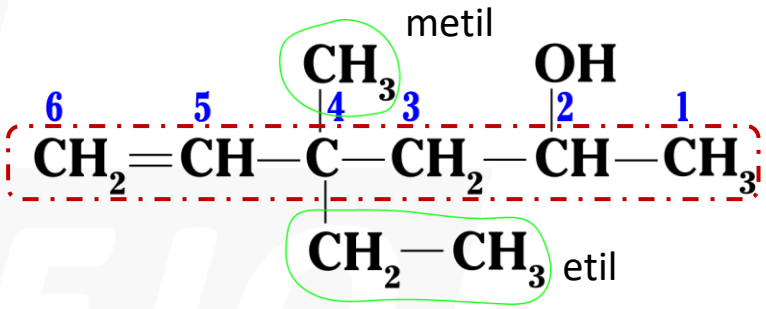
Ejemplo 1:



IUPAC 1979: 4- isopropil-6,6-dimetil-4-octanol

IUPAC 1993: 4-isopropil-6,6-dimetiloctan-4-ol

Ejemplo 2:



IUPAC 1979: 4-etil-4-metil-5-hexen-2-ol

IUPAC 1993: 4-etil-4-metilhex-5-en-2-ol

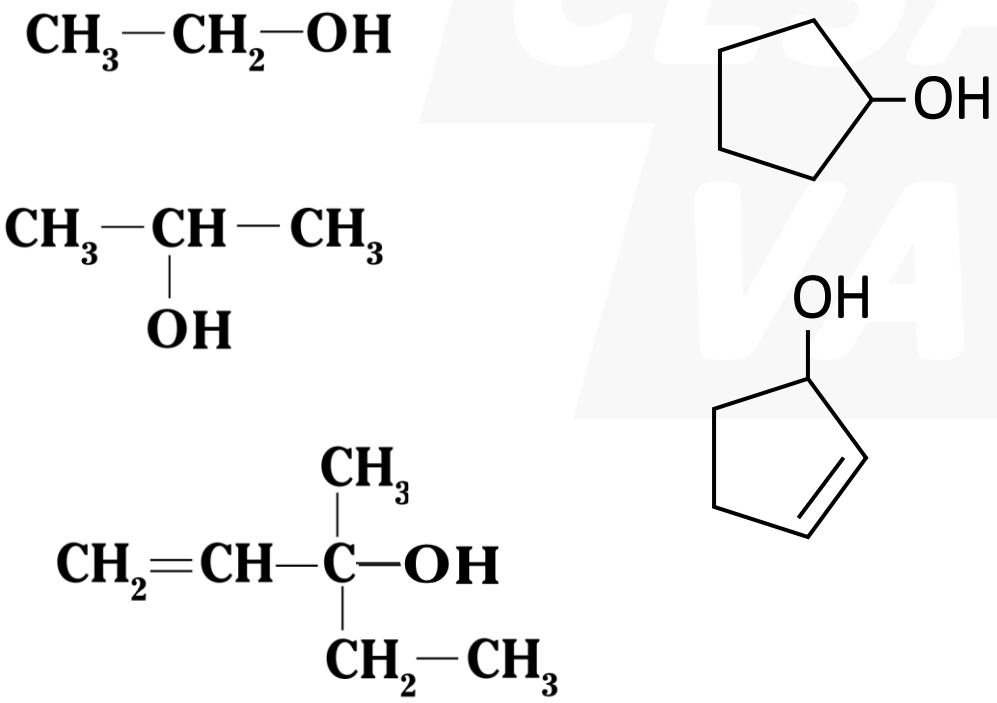
4.4. CLASIFICACIÓN DE LOS ALCOHOLES:

A. SEGÚN EL NÚMERO DE GRUPOS HIDROXILO (-OH)

- **Monol**

Poseen sólo **un hidroxilo** (-OH) en su estructura

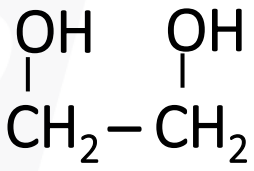
Ejemplos:



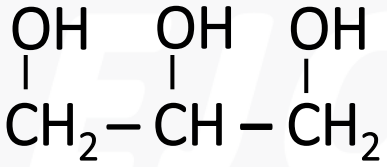
- **Poliol**

Poseen **dos o más hidroxilos** (-OH) en su estructura, unidos a carbonos diferentes.

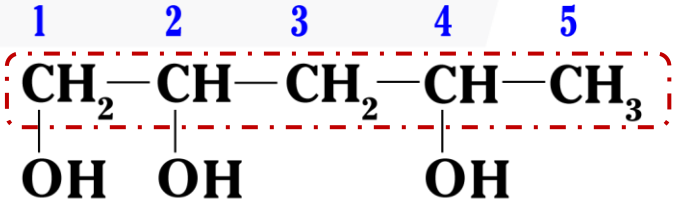
Ejemplos:



1,2-etanodiol (etanodiol)
(etilenglicol)



1,2,3 -propanotriol (propanotriol)
(glicerina)

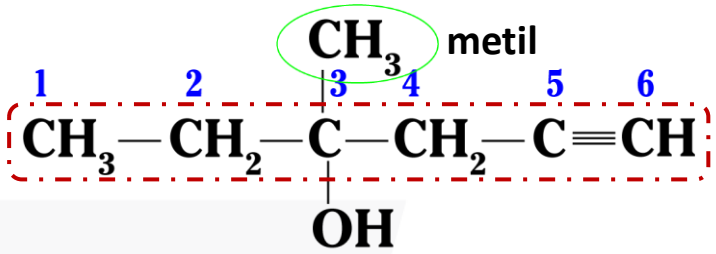


IUPAC 1979: 1,2,4-pentanotriol
IUPAC 1993: pentan-1,2,4-triol

B. SEGÚN LA POSICIÓN DEL HIDROXILO (–OH) EN LA CADENA CARBONADA:

Alcohol primario	Alcohol secundario	Alcohol terciario
R – CH_2–OH	R – CH(OH)–R´	R´ | R– C(OH) – R”
$CH_3-CH_2-\overset{1°}{CH_2}-OH$	$CH_3-\overset{2°}{CH}(OH)-CH_3$	$CH_3-\overset{3°}{C}(OH)(CH_3)-CH_2-CH_3$

Ejemplo:



Es un alcohol terciario

IUPAC 1979: 3-metil-5-hexin-3-ol

IUPAC 1993: 3-metilhex-5-in-3-ol

4.3. PROPIEDADES GENERALES DE LOS ALCOHOLES:

A. PROPIEDADES FÍSICAS:

- ✓ Los tres primeros alcoholes son muy solubles en el agua.
- ✓ Su solubilidad en el agua disminuye al incrementarse el $\#\ de\ C$.
  Ejemplo: n-butanol > n-hexanol.
- ✓ Su temperatura de ebullición aumenta al incrementarse el $\#\ de\ C$.
  Ejemplo: 2-butanol > 2-propanol
- ✓ Su viscosidad aumenta al incrementarse el $\#\ de\ C$.
  Ejemplo: n-pentanol > n-butanol
- ✓ Al aumentar el # de -OH se incrementa la temperatura de ebullición y la viscosidad.
  Ejemplo: etanodiol > etanol

B. PROPIEDADES QUÍMICAS:

- ✓ Los alcoholes son **isómeros de función** de los éteres.
  Ejemplo: CH_3-CH_2-OH es isómeros con CH_3-O-CH_3
- ✓ El alcohol primario al oxidarse genera un **aldehído**.
  Ejemplo: CH_3-CH_2-OH $\xrightarrow{[O]}$ CH_3-CHO
- ✓ El alcohol secundario al oxidarse genera una **cetona**.
  Ejemplo: CH_3-CH(OH)-CH_3 $\xrightarrow{[O]}$ CH_3-CO-CH_3
- ✓ El alcohol terciario no se oxida.
  Ejemplo: CH_3-C(OH)-CH_3 (CH_3) $\xrightarrow{[O]}$ no se oxida

V. ÉTERES

son compuestos que en su estructura tienen como grupo funcional al oxi " $-\mathbf{O}-$ " .

Fórmula general: $\mathbf{R-\ddot{O}-R'}$ <> $\mathbf{ROR'}$

C_6H_5-O-CH_3

Si los radicales:

- R- = R'- : éter simétrico
- R- = R´- / éter asimétrico.

A) Nomenclatura funcional o común

Sustituyente en orden alfabético (R-; R´-) **éter**

CH_3-O-CH_2-CH_3 éter asimétrico

Etilmetiléter

CH_3-CH_2-O-CH_2-CH_3 **Dietiléter o éter etílico** (éter sulfúrico)

CH_3-CH_2-O-CH-CH_3 **etilisopropiléter**

$\dot{C}H_3$

B) Nomenclatura sistemática o IUPAC:

Al radical con mayor **# de C** se nombra como un hidrocarburo y el radical de menor **# de C** pasa a ser un **radical oxi "R-O-"**.

Ejemplos de algunos radicales oxi "R-O-":

$\mathbf{CH_3-\ddot{O}-}$ **: metoxi**

$\mathbf{CH_3-CH_2-\ddot{O}-}$ **: etoxi**

etoxi

1 2 3 4

CH_3-CH_2-O-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3

1-etoxibutano

VI. ALDEHÍDOS

Son compuestos oxigenados que en su estructura tienen como grupo funcional al carbonilo " $-\mathbf{CHO}$" .

Ejemplos: Los siguientes productos contienen aldehídos

$C_5H_6(OH)_5\text{-}CHO$
"glucosa"

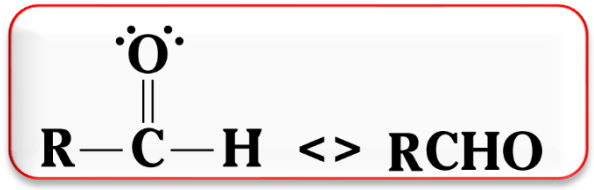
$H\text{-}CHO$

- Se obtiene al oxidar a un alcohol primario:

$$\text{R-CH}_2\text{-OH} \xrightarrow{[O]} \text{R-C(=O)-H} + H_2$$

alcohol 1° → aldehído

- Su fórmula general es:



A) Nomenclatura funcional o común

Raíz común (# de C) **aldehído**

# de (C)	1	2	3	4	5
Raíz común	form	acet	propion	butir	valer

B) Nomenclatura sistemática o IUPAC:

El aldehído, se nombra cambiando la terminación **“o”** en el nombre del hidrocarburo correspondiente por la terminación **“al”.**

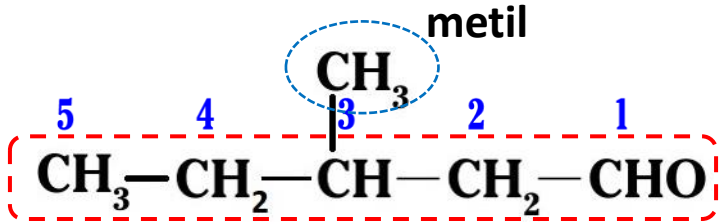
H-CHO : formaldehído (es parte del formol)
metanal

CH_3-CHO : acetaldehído
etanal

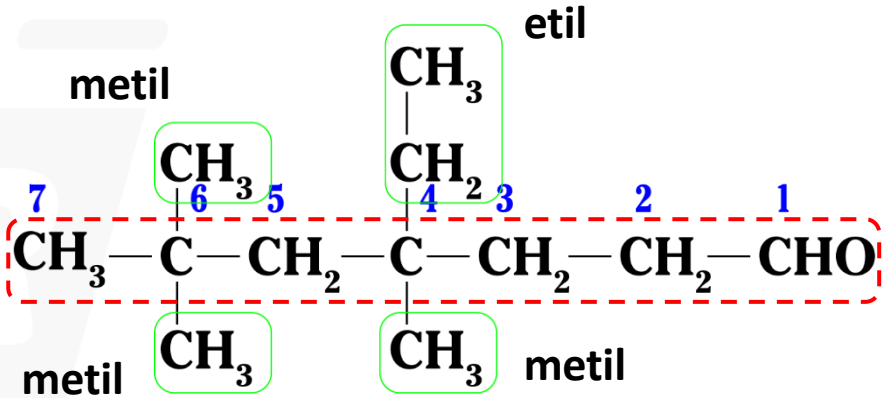
CH_3-CH_2-CHO : propionaldehído
propanal

CH_3-CH_2-CH_2-CHO : butiraldehído
butanal

CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CHO : valeraldehído
Pentanal

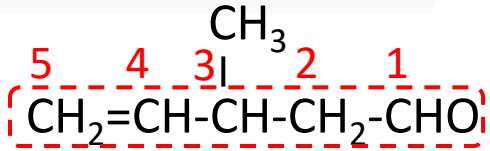


3-metilpentanal



4-etil-4,6,6-trimetilheptanal

Si el aldehído es insaturado o tienen ramificaciones: la cadena principal se enumera iniciando por -CHO

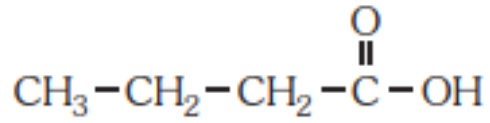


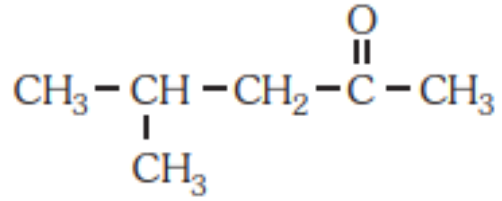
3-metil-4-pentenal
(3-metilpent-4-enal)

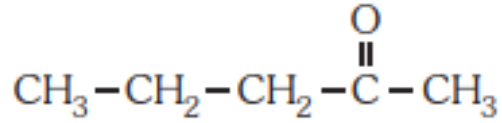
Ejercicio 1

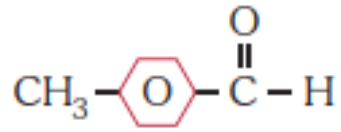
EX.AD. UNI 2019 - 1

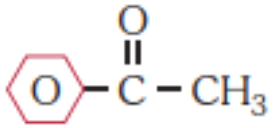
¿Cuál de los siguientes compuestos representa a un aldehído?

A) 

B) 

C) 

D) 

E) 

Resolución 1

Nos piden reconocer el compuesto que representa a un aldehído.

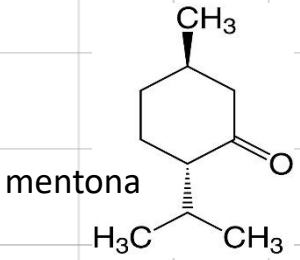
Respuesta: ....

Clave: D

VII. CETONAS

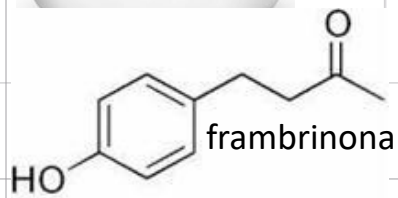
Son compuestos oxigenados que en su estructura tienen como grupo funcional al carbonilo " $-\mathbf{CO}-$ ".

Ejemplos: Los siguientes productos contienen cetonas



mentona

CH_3-CO-CH_3



frambrinona

- Se obtiene al oxidar a un alcohol secundario:

$$\underset{\text{alcohol 2°}}{R-\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{C}}H-R'} \xrightarrow{[O]} \underset{\text{cetona}}{R-\overset{\displaystyle O}{\overset{\|}{C}}-H} + H_2$$

- Su fórmula general es: $R-\overset{\displaystyle \cdot\cdot O \cdot\cdot}{\overset{\|}{C}}-R' <> RCOR'$

- R- = R'- : cetona simétrica
- R- ≠ R´- : cetona asimétrica.

A) Nomenclatura funcional o común

Radicales en orden alfabético (R- ; R´-) **cetona**

Ejemplos:

CH_3-CO-CH_3: cetona simétrica
dimetilcetona (acetona)

CH_3-CH_2-CO-CH_3 cetona asimétrica
etilmetilcetona

CH_3-CH_2-CO-CH(-CH_3)-CH_3 cetona asimétrica
etilisopropilcetona

CH_3-C(CH_3)(CH_3)-CO-CH_3 cetona asimétrica
Ter-butilmetilcetona

B) Nomenclatura sistemática o IUPAC

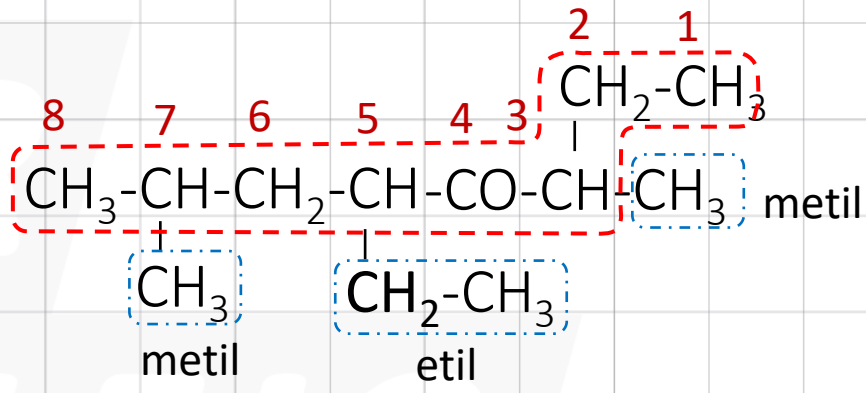
Se cambia la terminación **"o"** en el nombre del hidrocarburo correspondiente por la terminación **"ona".**

Si el # de C ≥ 5, para nombrar a la cetona se enumera la cadena principal iniciando por el extremo más próximo al carbonilo "-CO-"

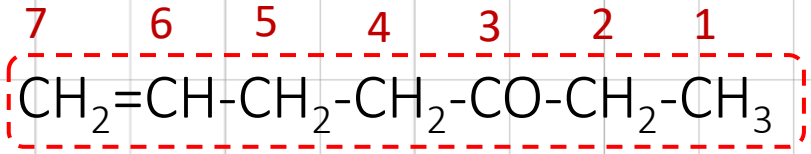
Ejemplos:

CH_3-CO-CH_3 Propanona (acetona)

CH_3-CH_2-CO-CH_3 Butanona



5-etil-3,7-dimetil-4-octanona
(5-etil-3,7-dimetiloctan-4-ona)



6-hepten-3-ona
(hept-6-en-7-ona)

Ejercicio 2

EX.AD. UNI 2020 - I

La acetona, $(CH_3)_2CO$, se usa ampliamente como disolvente industrial. Al respecto, señale la alternativa que presenta la secuencia correcta, después de determinar si la proposición es verdadera (V) o falsa (F).

Número atómico: H=1; C=6; O=8

I. La geometría alrededor del C del grupo carbonilo es plana trigonal.
II. La acetona es un disolvente polar.
III. Tiene una temperatura de ebullición mayor que la del 2-propanol.

A) VVV B) VVF C) VFF
D) FVV E) FFF

Resolución 2

Nos piden indicar V o F, respecto a la acetona

Analizamos la estructura de la acetona y las proposiciones dadas.

Respuesta: VVF

Clave: B

VIII. ÁCIDOS CARBOXILICOS

Son compuestos oxigenados que en su estructura tienen como grupo funcional al carboxilo " $-\mathbf{COOH}-$ ".

Ejemplos: Los siguientes productos contienen ácidos carboxílicos

CH_3-COOH

CH_3-$(CH_2)_3$-COOH

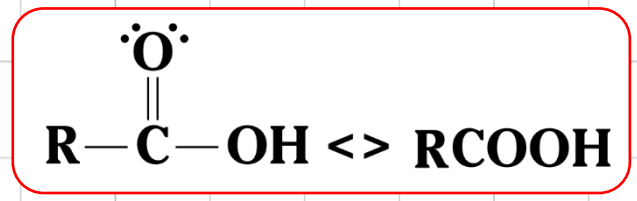
ortiga
H-COOH

- Se obtiene al oxidar un aldehído:

$$R-CHO \xrightarrow{[O]} R\text{-}\overset{\overset{O}{\|}}{C}\text{-}O\text{-}H + H_2$$

aldehído → ácido carboxílico

- Su fórmula general es:



A) Nomenclatura funcional o común

ácido Raíz común (# de C) **ico**

Ejemplos:

$H-COOH$ **ácido fórmico(**presente en la ortiga y el veneno de la hormiga**)**

CH_3-COOH **ácido acético(**es parte del vinagre**)**

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

$CH_3—CH_2—COOH$ **ácido propiónico**

(Preservante natural del queso Suizo)

$CH_3—CH_2—CH_2—COOH$ **ácido butírico**

(Presente en la mantequilla)

B) Nomenclatura sistemática o IUPAC:

Ácido nombre del HC sin "o" **oico**

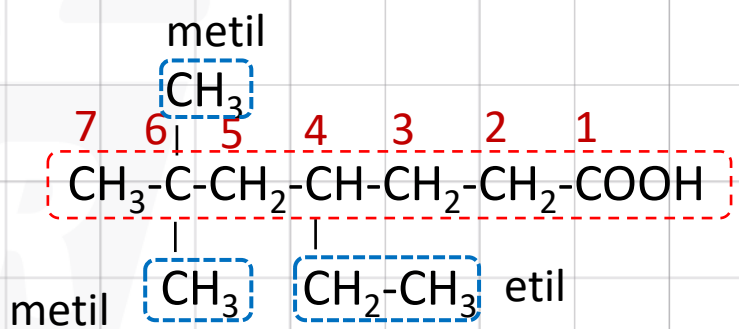
$H—COOH$ **ácido metanoico**

$CH_3—COOH$ **ácido etanoico**

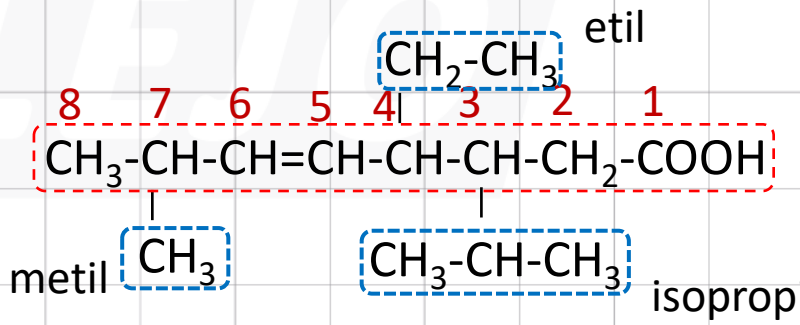
$CH_3—CH_2—COOH$ **ácido propanoico**

$CH_3—CH_2—CH_2—COOH$ **ácido butanoico**

Si el ácido carboxílico es insaturado o tiene ramificaciones, la cadena principal se enumera iniciando por – $COOH$.



Ácido 4-etil-6,6-dimetilheptanoico



Ácido 4-etil-3-isopropil-7-metil-5-octenoico

IX. ÉSTERES

9.1. GRUPO FUNCIONAL : carboalcoxi ($-\mathbf{COO}-$)

9.2. FÓRMULA GENERAL:

R; R´:
Grupo alquilo o arilo

Ejemplo:

Los siguientes productos contienen ésteres

frambuesa

H-COO-CH_2-CH_3
(aroma de frambuesa)

CH_3-$(CH_2)_2$-COO-CH_2-CH_3
(olor de piña)

9.3. OBTENCIÓN POR ESTERIFICACIÓN:

$$\text{R-COOH} + \text{R´-OH} \xrightarrow{[H^+]} \text{R-C(=O)-O-R´} + H_2O$$

ác. carboxílico alcohol éster

Ejemplo:

$$CH_3 - COOH + H - O - CH_3 \rightleftarrows CH_3 - COO - CH_3 + H_2O$$

Las moléculas de los ésteres:

- son polares.
- se unen por fuerzas DD y FL.
- Si aumenta el # de C disminuye su polaridad.
- La esterificación **no es** una reacción de **neutralización**.
- La reacción inversa será una **hidrólisis**.

9.4. NOMENCLATURAS: dos sistemas

A. Nomenclatura funcional o común

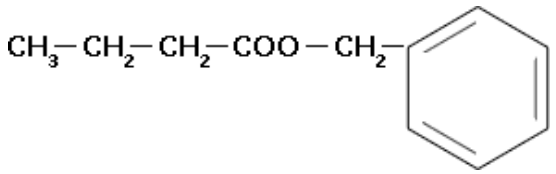
Raíz común (R-COO) **ato** de **Raíz** (R´-)**ilo**

Ejemplos:

$H\text{-}COO\text{-}CH_2\text{-}CH_3$: formiato de etilo
(sabor a frambuesa, olor a ron)

$CH_3\text{-}COO\text{-}CH_2\text{-}CH_3$: acetato de etilo
(olor a piña)

$CH_3\text{-}COO\text{-}\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}\text{-}CH_3$: acetato de isopropilo
(olor a pera)



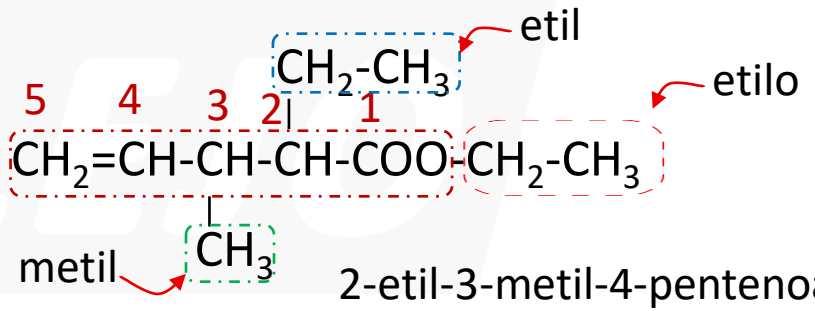
: Butirato de bencilo
(olor a rosa, sabor a pera)

B. Nomenclatura sistemática o IUPAC:

nombre del hidrocarburo(R-COO)**ato** de
Raíz (R´-)**ilo.**

Ejemplos: $H\text{-}COO\text{-}CH_2\text{-}CH_3$: metanoato de etilo

$CH_3\text{-}COO\text{-}\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}\text{-}CH_3$: etanoato de isopropilo



2-etil-3-metil-4-pentenoato de etilo

- Los **ésteres** son isómeros de función de los **ácidos carboxílicos**

X. COMPUESTOS POLIFUNCIONALES

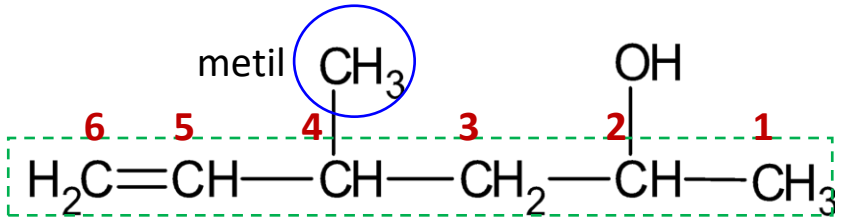
Son compuestos que presentan dos o más grupos funcionales en su estructura molecular.

En este caso será necesario definir el grupo funcional principal que determinará la cadena principal y el orden de numeración de los carbonos que forman la cadena; los demás grupos funcionales se consideran como sustituyentes.

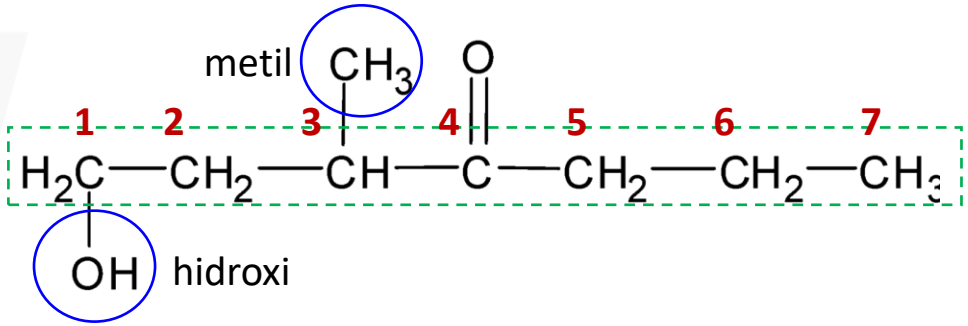
Aumenta la prioridad

Grupo funcional	SUFIJO (como grupo principal)	PREFIJO (como sustituyente)
$-COOH$	Ácido ... ico	... carboxi
$-COO-$	... ato de ...	... carboalcoxi
$-CHO$	... al	... formil
$-CO-$	... ona	... oxo
$-OH$	... ol	... hidroxi
$-\overset{|}{C}=\overset{|}{C}-$	... eno	...
$-C\equiv C-$	... ino	...

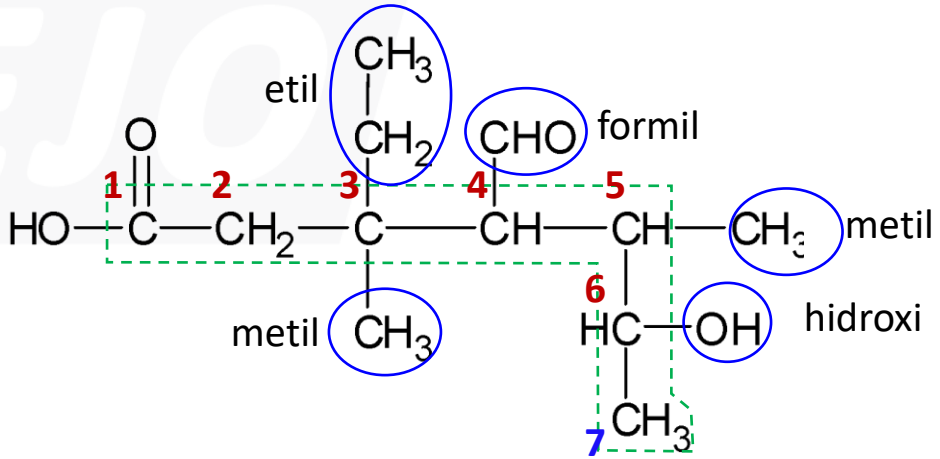
Ejemplos: Nombrar los compuestos



IUPAC: 4-metilhex-5-en-2-ol



IUPAC: 1-hidroxi-3-metilheptan-4-ona



IUPAC: ácido 3-etil-4-formil-6-hidroxi-3,5-dimetilheptanoico

XI. BIBLIOGRAFÍA

- Chang, R. y Goldsby, K. (2017). **Química**. México. McGraw Hill Interamericana Editores
- Plana de Química. *Química: análisis de principios y aplicaciones*. Tomo II, 1.a edición. Lima: Lumbreras Editores
- Brown T. L., H. Eugene L., Bursten B.E., Murphy C.J., Woodward P.M. (2014). **Química, la ciencia central.** México. Pearson Educación.
- Morrison, R. y Boyd, R. Química orgánica. 5.a edición. Addison-Wesley, 1990
- Petrucci R. H., Herring F. G , Madura J. D y Bissonnette C. **Química General** (2011). Décima ed. España. PEARSON EDUCACIÓN, S. A.

SEMESTRAL

UNI

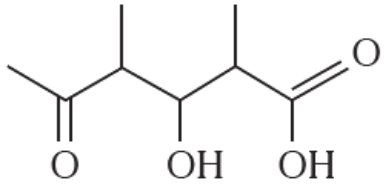
academiacesarvallejo.edu.pe

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

PRÁCTICA DIRIGIDA

PRÁCTICA DIRIGIDA – SEMANA 23

1. Los compuestos orgánicos oxigenado, son ternario, contienen oxigeno divalente formando parte del respectivo grupo funcional. En la siguiente estructura molecular indique a los grupos funcionales presentes.

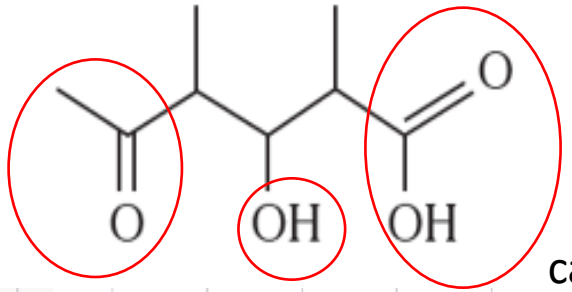


A) carbonilo, hidróxido, éster
B) hidroxilo, éter, carboxilo
C) hidroxilo, aldehído, carbonilo
D) carbonilo, hidroxilo, carboxilo
E) éter, hidroxilo, carboxilo

RESOLUCIÓN 1

- Nos piden indicar a los grupos funcionales presentes en la estructura.

- Analizamos la estructura molecular dada



carbonilo hidroxilo carboxilo

Respuesta: carbonilo, hidroxilo, carboxilo

Clave: D

PRÁCTICA DIRIGIDA – SEMANA 23

2. La siguiente fórmula molecular $C_4H_{10}O$ corresponde a varios monoles con isomería de cadena y de posición. Marque la alternativa que contenga, en el orden dado, el nombre IUPAC del alcohol terciario y del alcohol secundario.

A) 2-metil-2-propanol y 2-metil-1-propanol
B) 2-metil-1-propanol y 2-butanol
C) 2-metil-2-propanol y 2-butanol
D) 2-metil-2-propanol y 1-butanol
E) 2-metil-1-propanol y 2-propanol

RESOLUCIÓN 2

- Nos piden reconocer el alcohol terciario y el alcohol secundario.

Formulamos los monoles isómeros de posición y de cadena:

$C_4H_{10}O$

$CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - OH$

1-butanol (alcohol primario)

$CH_3 - CH(OH) - CH_2 - CH_3$

2-butanol (alcohol secundario)

$CH_3 - CH(CH_3) - CH_2 - OH$

2-metil-1-propanol (alcohol primario)

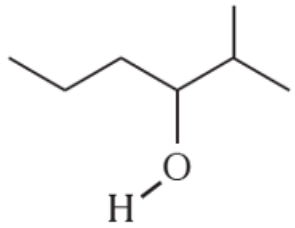
$$CH_3 - \underset{\displaystyle CH_3}{\overset{\displaystyle |}{C}}OH - CH_3$$

2-metil-2-propanol (alcohol terciario)

Rpta: 2-metil-2-propanol y 2-butanol

PRÁCTICA DIRIGIDA – SEMANA 23

3. Respecto a la siguiente estructura molecular:



Marque verdadero (V) o falso (F) luego de analizar las siguientes proposiciones:

I. Se trata de un alcohol secundario con fórmula molecular $C_7H_{16}O$.

II. Es un diol porque el grupo hidroxilo está unido a un carbono secundario.

III. Su nomenclatura IUPAC es:
5-metil-4-hexanol.

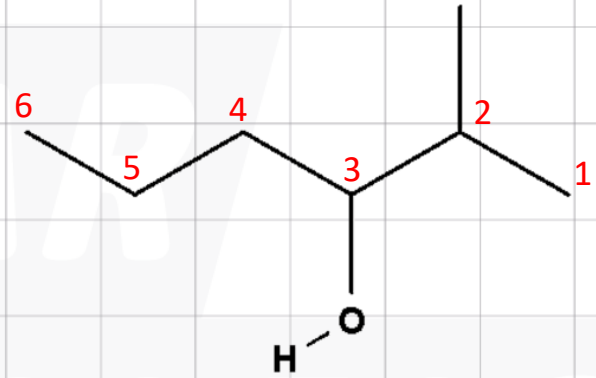
A) VVF B) VFV C) VFF
D) FFF E) FVF

RESOLUCIÓN 3

- Nos piden indicar V o F

Dato: Nos dan la fórmula topológica de un alcohol (monol).

Nombrando el monol:



I) VERDADERO

- ✓ Se trata de un alcohol secundario.
- ✓ Fórmula global: $C_7H_{16}O$

II) FALSO

- ✓ Es un monol cuyo –OH esta unido a un carbono secundario

III) FALSO

- ✓ Nombre: 2-metil-3-hexanol

Rpta: VFF

CLAVE: C

PRÁCTICA DIRIGIDA – SEMANA 23

4. Los alcoholes y éteres son isómeros funcionales, pues presentan propiedades físicas y químicas diferentes. En base a lo anterior determine verdadero (V) o falso (F) cada proposición y marque la alternativa correspondiente.

I. El 1-butanol es isómero con el 1-metoxipropano, cuya fórmula es $CH_3–CH_2–O–CH_2–CH_3$.

II. A una misma temperatura, el dietiléter posee mayor presión de vapor que el 2-butanol.

III. El isómero 3-metil-2-metoxihexano posee 27 átomos.

A) VVV B) FVV C) FVF
D) FFF E) FFV

RESOLUCIÓN 4

- Nos piden indicar V o F

Analizamos cada proposición:

I) FALSO

$CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - OH$

$CH_3 - O - CH_2 - CH_2 - CH_3$

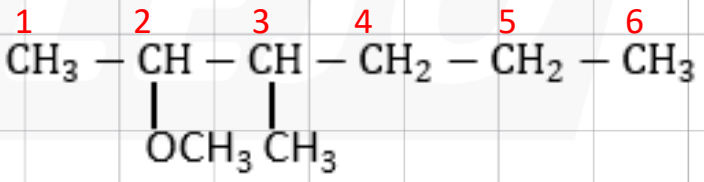
1-metoxipropano

$C_4H_{10}O$

II) VERDADERO El dietiléter(a) y 2-butanol (b) son isómeros.

- En punto de ebullición: a < b
- En presión de vapor : a > b

III) VERDADERO



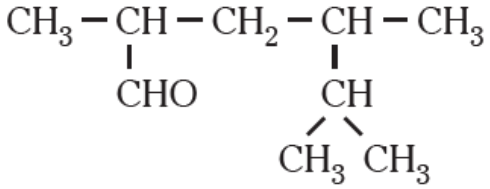
$C_8H_{18}O$

Atomicidad= 27

Rpta: FVV **CLAVE: B**

PRÁCTICA DIRIGIDA – SEMANA 23

5. Ciertos alcoholes son oxidados para dar aldehído y si se continua el proceso de oxidación, se pueden obtener ácidos carboxílicos. Considerarando el siguiente aldehído:



Indique las proposiciones correctas.

I. El alcohol utilizado es secundario de fórmula molecular $C_9H_{20}O$
II. El nombre IUPAC es 2,4,5-trimetilhexanal
III. El ácido producido es monocarboxilico

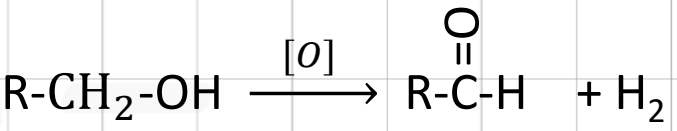
A) II y III B) I, II y III C) I y II
D) solo I E) solo II

RESOLUCIÓN 5

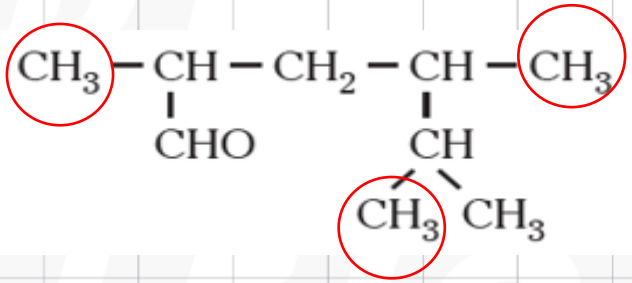
- Nos piden indicar las proposiciones correctas

I) INCORRECTO

- Se obtiene al oxidar a un alcohol primario:



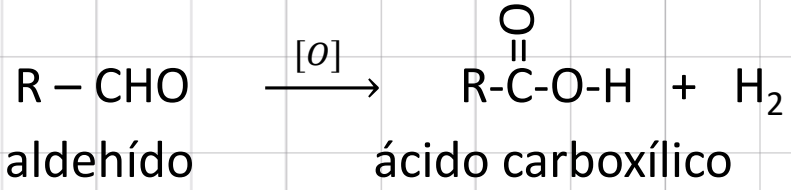
II) CORRECTO



- Nombre: 2,4,5-trimetilhexanal

III) CORRECTO

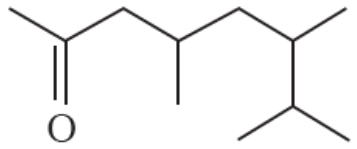
- La oxidación de un aldehído forma ácido monocarboxilico:



Respuesta: II y III Clave: A

PRÁCTICA DIRIGIDA – SEMANA 23

6. El siguiente compuesto proviene de la oxidación del compuesto 4,6,7-trimetiloctan-2-ol



Indique la secuencia correcta, despues de determinar si la proposicion es verdadera (V) o falsa (F).

I. Es una cetona simetrica
II. El nombre IUPAC es 4,6,7-trimetiloctan-2-ona
III. Facilmnete se oxida generandose el respectivo ester

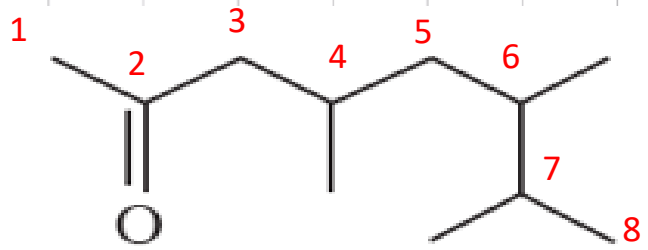
A) VVV B) FFF C) VVF
D) FVF E) FFV

RESOLUCIÓN 6

- Nos piden indicar V o F

Datos

- Nos dan la fórmula topológica de una cetona donde destaca el grupo funcional carbonilo.



Nombre IUPAC: 4,6,7-trimetiloctan -2- ona

Analizamos cada proposición:

I) FALSO Es una cetona asimétrica.

II) VERDADERO

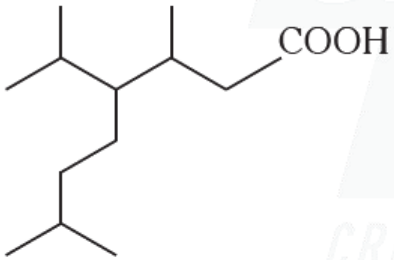
III) FALSO Una cetona no se oxida fácilmente.

Rpta: FVF

CLAVE: D

PRÁCTICA DIRIGIDA – SEMANA 23

7. En base a la siguiente estructura molecular, cuya fórmula topológica se muestra, indique verdadero (V) o falso (F) al evaluar las siguientes proposiciones y marque la alternativa correcta.



I. Se trata de un ácido monocarboxílico insaturado.
II. Su nomenclatura IUPAC es ácido-4-isopropil-3,7-dimetiloctanoico.
III. Su fórmula molecular es $C_{13}H_{26}O_2$.

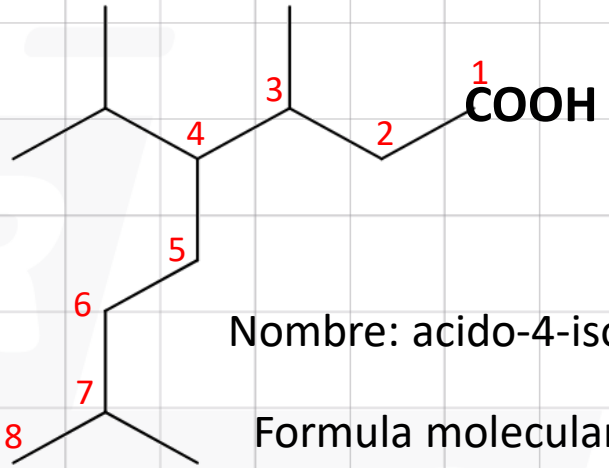
A) FVV B) FFV C) VFV
D) VVV E) FVF

RESOLUCIÓN 7

- Nos piden indicar V o F

Datos

- Nos dan la fórmula topológica del ácido carboxílico donde resalta el grupo funcional carboxilo.



Nombre: acido-4-isopropil-3,7-dimetiloctanoico

Formula molecular: $C_{13}H_{26}O_2$

Analizamos cada proposición:

I) FALSO Se trata de un ácido monocarbóxilico saturado.

II) VERDADERO

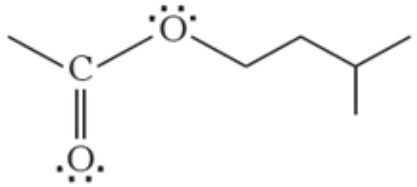
III) VERDADERO

Rpta: FVV

CLAVE: A

PRÁCTICA DIRIGIDA – SEMANA 23

8. Mediante la reacción reversible de alcohol y ácido carboxílico, en medio ácido, se obtiene éster con agua. Los esteres (no grasos) caracterizan el olor agradable de las frutas, rosas y flores. La siguiente fórmula corresponde a la sustancia con olor característico del plátano.



De las siguientes proposiciones, indique cuáles son correctas.

I. Su nombre es etanoato de isopentilo.
II. Para su obtención reacciono el ácido acético.
III. Cuando se hidroliza se obtiene un alcohol cuya fórmula es $CH_3CH(CH_3)CH_2OH$.

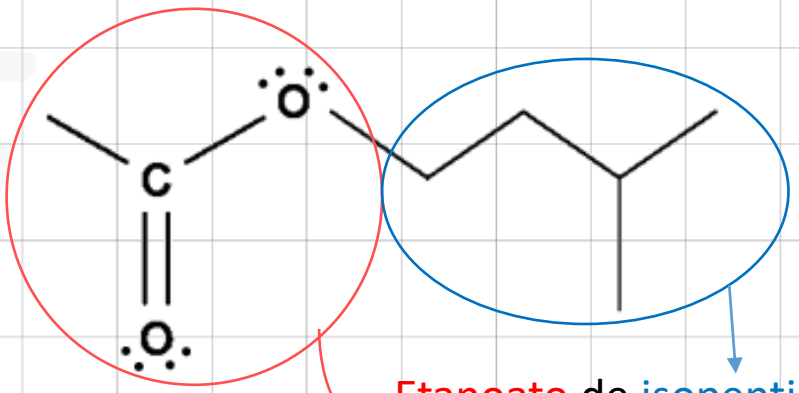
A) solo I B) I y II C) solo II
D) II y III E) I, II y III

RESOLUCIÓN 8

- Nos piden indicar las proposiciones correctas

Datos

- Nos dan como dato la fórmula topológica de un éster y su característica de olor agradable.



Etanoato de isopentilo
Acetato de isopentilo

Analizamos cada proposición:

I) CORRECTO

II) CORRECTO Se obtiene de la reacción de ácido acético con isopentanol.

III) INCORRECTO Al hidrolizar se obtiene el alcohol isopentanol: $CH_3CH(CH_3)CH_2CH_2OH$

Rpta: I y II

CLAVE: B

PRÁCTICA DIRIGIDA – SEMANA 23

9. Los compuestos polifuncionales llamado tambien compuestos heterofuncionales, contienen dos o mas grupos funcionales. Por ejemplo el siguiente compuesto molecular

$CH_3-CO-CH_2-CHOH-CH=CH-COOH$

Al respecto indique las proposiciones correctas.

I. posee tres grupos funcionales
II. el grupo funcional principal es el carboxilo
III. El nombre IUPAC es ácido 4-hidroxi-6-oxoheptenoico

A) solo I B) solo II C) solo III
D) I y II E) I y III

RESOLUCIÓN 9

- Nos piden indicar las proposiciones correctas

Analizando cada alternativa:

I. INCORRECTO

Posee 4 grupos funcionales: -CO- , -OH, -COOH y enlace doble

II. CORRECTO

Orden principal: -COOH > -CO- > -OH > enlace doble

III. INCORRECTO

7 6 5 4 3 2 1

$CH_3-CO-CH_2-CHOH-CH=CH-COOH$

Nombre: ácido 4-hidroxi-6-oxo-2-heptenoico

Respuesta: solo II

Clave: 9

PRÁCTICA DIRIGIDA – SEMANA 23

10. Los isómeros son compuestos orgánicos con la misma fórmula molecular pero con propiedades diferentes. Indique la alternativa que no contiene a isómeros.

A) 2-hexanol y hexan-1-ol
B) metilpropilcetona y valeraldehido
C) propanoato de etilo y ácido valerico
D) 3-pentanona y 1-penten-2-ona
E) 2-metilbutanal y valeraldehido

RESOLUCIÓN 10

- Nos piden indicar la alternativa que no contiene a isómeros.

A) $CH_3CH(OH)CH_2CH_2CH_2CH_3$

$CH_2OHCH_2CH_2CH_2CH_2CH_3$

Fórmula global: $C_6H_{14}O$

Son isómeros

B) $CH_3COCH_2CH_2CH_3$

$CH_3CH_2CH_2CH_2CHO$

Fórmula global: $C_5H_{10}O$

Son isómeros

C) $CH_3CH_2COO\ \ CH_2CH_3$

$CH_3CH_2CH_2CH_2COOH$

Fórmula global: $C_5H_{10}O_2$

Son isómeros

D) $CH_3CH_2COCH_2CH_3$

$CH_2 = COCH_2CH_2CH_3$

Fórmula global: $C_5H_{10}O$

Fórmula global: C_5H_9O

No son isómeros

E) $CH_3CH(CH_3)CH_2CHO$

$CH_3CH_2CH_2CH_2CHO$

Fórmula global: $C_5H_{10}O$

Son isómeros

Clave: D

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

ACADEMIA
CÉSAR
VALLEJO

GRACIAS

SÍGUENOS:

academiacesarvallejo.edu.pe